MITTEILUNGSBLATT
DES ÖSTERREICHISCHEN ARBEITER-RADIOBUNDES

2. Jahrgang ZENTRALSEKRETARIAT: WIEN V, MARGARETENGÜRTEL 124 Folge 5/6

Die Erhöhung der Radiogebühr

Im Zusammenhang mit den allgemeinen Lohn- und Preiserhöhungen wurde vom Nationalrat auch eine empfindliche Erhöhung der Rundfunkgebühren beschlossen. Dem Eingreifen des sozialistischen Abgeordneten Dr. Pittermann ist es dabei zu danken, daß die ursprünglich von der Generalpostdirektion vorgeschlagene Erhöhung auf vier Schilling monatlich abgelehnt wurde und die Teilnehmergebühr mit nur drei Schilling pro Monat festgesetzt wurde. Doch ist auch dieser Betrag wohl schon sehr hoch und bedeutet gerade für den Arbeiterhaushalt eine fühlbare Belastung.

Nun sind wir gewiß die Letzten, die verkennen würden, daß in einer Zeit, in der Löhne und Preise eine allgemeine Aufwärtsentwicklung erfahren, auch für den Rundfunk die erforderlichen Mittel bereitgestellt werden müssen. Wir sind der Ansicht, daß das Radio heute etwas Unentbehrliches geworden ist, daß über die Wiederherstellung der zerstörten Anlagen hinaus die technischen Mittel auf einen modernen Stand gebracht werden müssen, vor allem auch mit Rücksicht auf das von uns immer für ganz Österreich geforderte zweite Programm. Wir sind uns klar, daß die dafür notwendigen Geldmittel aus den Hörergebühren aufgebracht werden müssen, denn wir sind der Meinung, daß auch der Rundfunk sich wirtschaftlich selbst erhalten muß, ebenso wie dies von Eisenbahn, Post und anderen öffentlichen Diensten zu verlangen ist.

Wenn aber die Hörer nun bezahlen müssen, haben sie damit auch ein Recht darauf, zu verlangen, daß die Mittel auch wirklich nur für den Rundfunk verwendet werden. Dies ist aber nun keineswegs der Fall. Wie wir schon wiederholt dargelegt haben, erhält der Rundfunk weniger als die Hälfte der im Zusammenhang mit der Hörergebühr eingehobenen Beträge. Da gibt es ja auch noch den Kunstförderungsbeitrag und die Anerkennungsgebühr, die als eine Art indirekter Steuer von den Radiohörern bezahlt werden müssen. Und vor allem ist es die aus der Nazizeit herübergerettete Regelung, daß 50% der Teilnehmergebühren der Post zufließen, die heute die Situation so schwierig macht. Die Post soll für diesen Betrag unter anderem für die Kosten der Sender aufkommen. Man merkt aber bis heute nichts davon, daß irgend etwas geschieht, um die längst nötigen Wiederherstellungen und Verbesserungen durchzuführen. Ja, es ist so, daß infolge des allgemeinen Wirrwarrs, das heute im österreichischen Rundfunkwesen herrscht, sich einzelne Interessengruppen schon selbständig machen. So z. B. wird berichtet, daß das Land Vorarlberg aus Steuergeldern den Sender Dornbirn verstärken will, was eigentlich die Post aus den Hörergebühren bezahlen müßte. Was aber wirklich mit fast 50% der Teilnehmergebühren geschieht, erfährt die Öffentlichkeit nicht, wahrscheinlich soll damit in irgend einem Budget, das mit dem Rundfunk sicher nichts zu tun hat, ein Loch zugestopft werden.

Es ist heute ein offenes Geheimnis, daß auch nach der neuen, empfindlichen Erhöhung der Radiogebühr, sich der Rundfunk in einer ernsten finanziellen Krise befindet. Neben der leidigen Zoneneinteilung, die unserem Lande den Luxus eines vierfachen Programmes aufzwingt, ist daran vor allem die Tatsache schuld, daß man auf Grund einer im Dritten Reich geschaffenen Regelung den Radiohörer als Steuerobjekt berachtet.

Wir wollen nicht bestreiten, daß auch das Staatsbudget in Ordnung sein muß. Es ist aber unmöglich, daß man stillschweigend, praktisch hintenherum, eine Steuer einführt, die die Minderbemittelten ungleich schwerer trifft, da sie bei Arm und Reich mit dem gleichen Betrag eingehoben wird. Der Arbeiter-Radiobund kann an dieser unsozialen Einstellung bestimmter Stellen nicht mehr länger vorbeisehen. Es wird nötig sein, gewissen Leuten mit aller Deutlichkeit klarzumachen, daß der Rundfunk für das Volk da ist! Sonderinteressen, gleichgiltig ob es die von Ländern oder Behörden sind, haben zurückzustehen.

Die „Radio-Rundschau" wird teurer!

Die allgemeine Erhöhung der Preise und Löhne macht auch eine Neufestsetzung der Preise der „Radio-Rundschau" notwendig. Es ist dem Verein nicht leicht gefallen, diesen Schritt zu tun. Wir sind der Ansicht, daß unsere Zeitschrift so billig als möglich sein soll, um den weniger Bemittelten und den technisch interessierten Jugendlichen erschwinglich zu sein. Da es sich bei unserem Verein ja nicht um ein Erwerbsunternehmen handelt, braucht die Zeitschrift keinen Gewinn zu bringen und es war uns daher bisher möglich, ohne Preiserhöhung auszukommen, obwohl seit dem ersten Erscheinen unserer Zeitschrift die Herstellungskosten erheblich gestiegen sind.

Es war dies schwierig genug, umsomehr, als infolge der Papierknappheit die Auflage bei weitem nicht so groß gemacht werden konnte, als mit Rücksicht auf die bedeutende Nachfrage notwendig gewesen wäre.

Nun sind wir aber nicht mehr in der Lage, mit dem bisherigen Preis auch nur annähernd die Kosten zu decken, es wäre dann durch eine wesentliche Verminderung von Umfang und Qualität. Dies wollen wir aber unbedingt vermeiden, weil wir der Ansicht sind, daß die „Radio-Rundschau" nur immer besser, keineswegs aber schlechter werden soll. Wir haben es ohnedies sehr hart empfunden, daß wir infolge der inzwischen erfolgten Preissteigerung unsere Zeitschrift nicht weiter so ausbauen konnten, als es im Anfang möglich war.

In dieser Situation müssen wir also an das Verständnis unserer Leser appellieren und bitten, die Preiserhöhung der Sachlage entsprechend als eine Zeiterscheinung zu betrachten. Die Vereinsleitung wird es sich angelegen sein lassen, soweit als nur irgend wie möglich, Inhalt, Umfang und Ausgestaltung der Zeitschrift wirklich preiswert zu machen.

Die neuen Preise

Einzelheft . . . . S 2.50
Doppelheft . . . . S 5.—
Halbjahresabonnement
Inklusive Postgebühren . . . S 14.—

Unser Auskunftsdienst

Persönliche Auskünfte

erteilt der Leiter unseres Laboratoriums, Dienstag von 14 bis 17 Uhr, Freitag von 17 bis 19 Uhr und Samstag von 14 bis 17 Uhr. Es ist wieder möglich in unserem Laboratorium Messungen, Eichungen und Überprüfungen durchführen zu lassen. Röhren erbitten wir nach Möglichkeit Dienstag und Samstag von 11 bis 12 Uhr überprüfen zu lassen.

Für Mitglieder des Österreichischen Arbeiter-Radiobundes erfolgen die Beratungen und das Röhrenprüfen kostenlos!

Schriftliche Auskünfte

erbitten wir direkt an die Redaktion der „Radio-Rundschau" zu senden und außen mit dem Vermerk „Technische Auskunft" zu versehen. Alle Anfragen werden von erfahrenen Fachkräften der betreffenden Spezialgebiete verläßlich beantwortet.

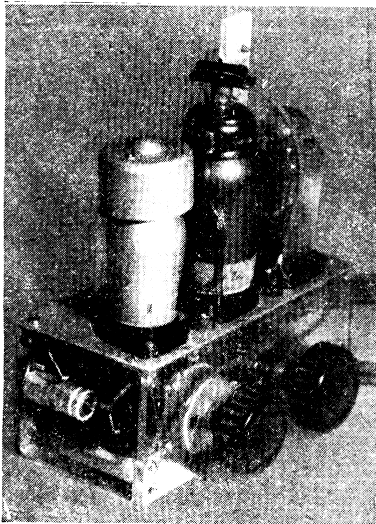
Für Mitglieder des Österreichischen Arbeiter-Radiobundes erfolgt auch die Beantwortung der schriftlichen Anfragen kostenlos, während für Nichtmitglieder die Mindestgebühr 2 S beträgt. Bei größeren Anfragen richtet sich das Honorar nach Zeit und Arbeitsaufwand. Wir bitten Sie, die schriftlichen Anfragen deutlich leserlich zu schreiben und außerdem ein frankiertes Rückantwortkuvert beizulegen.

Allstrom-Verstärker

Von Alfred Sockel*)

***Kurzbeschreibung:** Zweistufiger Verstärker mit rund 4 Watt Ausgangsleistung, Widerstandskopplung mit Tonkorrektur, Eingang für Schallplattenwiedergabe. Röhrenbestückung: CC2 (1), CL4 (1), CY1 (1).*

Sehr oft kommt es vor, daß bei geselligen Zusammenkünften oder anderen Veranstaltungen Schallplattenwiedergabe erwünscht ist und ein geeigneter Verstärker nicht zur Verfügung steht. Für solche Fälle ist es vorteilhaft, ein kleineres Gerät zur Hand zu haben, das bei kleinstem Raumbedarf leicht überall hin mitgenommen werden kann und dessen Herstellung auch heute keinen unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet. Selbstverständlich muß ein solches Gerät die erforderliche Sprechleistung abgeben können, wobei mit etwa 4 Watt wohl in den meisten Fällen das Auslangen gefunden werden wird. Es ist übrigens auch nicht unvorteilhaft, mehrere derartige Geräte herzustellen, die dann, wenn es z. B. für große Räume nötig sein sollte, jedes für sich einen oder eine Gruppe von Lautsprechern versorgen kann. Man erspart sich dadurch den Bau eines sehr großen, teuren und auch schweren Kraftverstärkers. Außerdem ist es bei Beschränkung auf eine kleinere Leistung leicht möglich, das Gerät für Allstrombetrieb auszuführen, wodurch sich erst die universelle Verwendbarkeit ergibt.



Der Verstärker, betriebsbereit

Wie die Schaltung zeigt, ist der Verstärker zweistufig. Dies ist nötig, weil mit etwas schwächeren Tonabnehmern die Endröhre allein nicht voll ausgesteuert werden könnte. In der Endstufe wurde bei dem beschriebenen Gerät eine CL 4 verwendet, doch ist natürlich auch eine CBL 1 z. B. ebenfalls sehr gut geeignet. In der Vorstufe ist eine CC2 eingesetzt, auch hier kann leicht ein Ersatz gefunden werden, etwa eine NF 2, die als Triode geschaltet wird, indem man Schirmgitter mit Anode verbindet. Auch andere Allstrom-HF-Pentoden sind verwendbar, schließlich auch die bewährte RV12P2000, doch muß in diesem Falle ein Widerstand von rund 100 Ohm parallel zum Heizfaden dieser Röhre geschaltet werden.

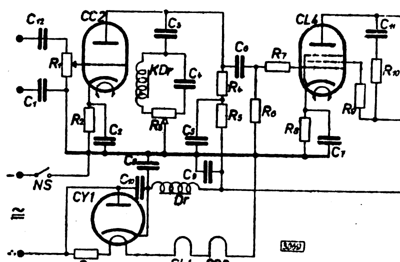
Die Stromversorgung erfolgt mittels einer Einweggleichrichterröhre CY 1 oder CY 2, auch die Verwendung eines Trokkengleichrichters ist denkbar. Um den Spannungsverlust möglichst klein zu halten, ist die Verwendung einer Siebdrossel vorgesehen. Die Kapazitäten der Siebkette sollen natürlich möglichst groß sein.

Will man auch den Strom für die Feldspule eines fremderregten Lautsprechers aus dem Gerät entnehmen können, so ist die CY 1 dann meist zu schwach. Bei der CY 2 müssen die beiden Systeme parallel geschaltet, d. h. sowohl die Kathoden als auch die Anoden miteinander verbunden werden.

Der Tonabnehmer wird über die Kondensatoren C 1 und C 12 an das Lautstärkepotentiometer R 1 angeschlossen. Diese Kondensatoren sind nötig, um den Eingang gegen Gleichspannungen abzuriegeln. Vorteilhafter allerdings ist es, einen guten Eingangstransformator, dessen Übersetzungsverhältnis nicht größer als 1 : 1 sein braucht, zu verwenden, da damit die Gefahr von Brummstörungen wesentlich vermindert wird. Allerdings wird dadurch das Gerät etwas größer und schwerer.

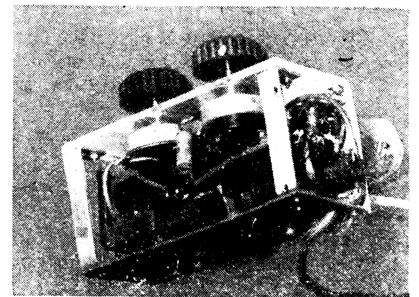
Die Gittervorspannung der Vorröhre wird ebenso wie die der Endröhre mittels Kathodenwiderstand erzeugt. Die übliche Schaltung einer widerstandsgekoppelten Stufe ist durch einen Klangregler erweitert. Wer größten Wert auf noch kleineren Raumbedarf legt, kann diesen natürlich auch weglassen bzw. durch eine gewöhnliche Tonblende ersetzen. Der Klangregler bedingt auch einen gewissen Lautstärkeverlust, doch ist die Verstärkung der Vorröhre auch für diesen Fall völlig ausreichend.

Der Kondensator C 3 dient zur Fernhaltung der Gleichspannung vom Regelpotentiometer R 3, dieses bildet mit dem Kondensator C 4 und der Drossel KDr das eigentliche Regelglied. Dreht man den Schleifer von R 3 zu dem an dem Kondensator angeschlossenen Ende des Potentiometers, so wird der zwischen C 4 und der Bezugsleitung liegende Teilwiderstand von R 3 immer kleiner und die hohen Frequenzen werden stärker geschwächt. Dreht man R 3 nach der anderen Seite, so werden wiederum die tiefen Frequenzen stärker benachteiligt. Man ist so in der Lage, besser als mit einer gewöhnlichen Tonblende, die angenehmste Klangfarbe einzustellen. Die Anodenspannung der Vorröhre wird mit C 5 und R 5 nochmals gesiebt, um den Netzbrumm genügend klein zu halten.



Die Schaltung

In die Zuleitung zum Schutzgitter der Endröhre ist zur Verhütung der Selbsterregung dieser Röhre in bekannter Weise ein Widerstand von etwa 1000 Ohm direkt am Gitteranschluß eingebaut. Der Kondensator C 11 bewirkt zusammen mit dem Widerstand R 10 eine Baßanhebung, man kann darauf natürlich auch verzichten und damit wieder zwei Schaltelemente sparen. Eine Gegenkopplung wurde im Mustergerät nicht vorgesehen, doch kann eine solche etwa an Stelle der eben erwähnten Baßanhebung mit ähnlicher Wirkung ohne weiteres eingebaut werden, womit neben einer größeren Verzerrungsfreiheit allerdings auch eine gewisse Lautstärkeverminderung verbunden ist.



Druntersicht

Der Aufbau ist nicht schwierig, es ist jedoch darauf zu achten, daß die Gitterleitungen nicht zu nahe bei Anodenverbindungen oder Netzspannung führenden Leitungen verlegt werden. Wie die Photos zeigen, aus denen alles Nötige entnommen werden kann, konnte das Gerät auf einen sehr kleinen Raum zusammengebaut werden.

Materialliste:

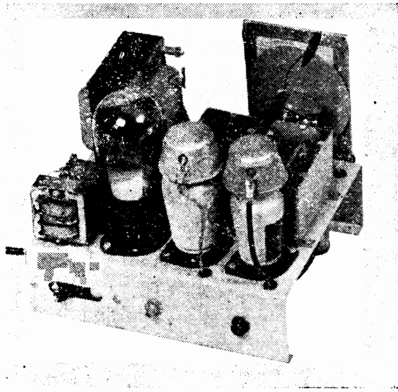
R 1	1 Potentiometer 1 Megohm, log.			
R 2	1 Widerstand 5000 Ohm, 2 Watt			
R 3	1 Klangregler (Pot) 2x0,1 Megohm bzw. 0,1 Megohm			
R 4	1 Widerstand	0.2 Megohm	0,5 Watt	
R 5	1 „	0.02 „	0.5 „	
R 6	1 „	0,5 „	0,5 „	
R 7	1 „	0,2 „	0,5 „	
R 8	1 „	170 Ohm	2 „	
R 9	1 „	1000 „	2 „	
R 10	1 „	0.01 Megohm	0,5 „	
R 11	1 „ (200 mA)	800 Ohm	ca. 35 „	
C 1	1 Kondensator	0,1 MF	500/1500 V	
C 2	1 „	10 MF	25 V	
C 3	1 „	1 MF	500/1500 V	
C 4	1 „	30.000 pF	500/1500 V	
C 5	1 „	1 MF	500/1500 V	
C 6	1 „	30.000 pF	500/1500 V	
C 7	1 „	20 MF	15 V	
C 8	1 „	8 MF	ca. 350 V	
C 9	1 „	8 MF	ca. 350 V	
C 10	1 „	10 000 pF	500/1500 V	
C 11	1 „	5000 pF	500/1500 V	
C 12	1 „	10 000 pF	500/1500 V	
Dr	1 Siebdrossel 75 mA			
KDr	1 Klangdrossel			

*) Obmann der Ortsgruppe Währing

Zweiröhrenempfänger für Allstrom oder Wechselstrom

K u r z b e s c h r e i b u n g : Pentoden-Audion in Widerstandskopplung, gleiche Röhrentype als Endröhre. Netzteil für Wechsel- oder Allstrombetrieb, Wellenbereich 200 bis 600 m. Röhren: NF 2 (2) oder CF 7 oder RV12P4000 usw. und eine Gleichrichterröhre bzw. Trokkengleichrichter.

Sogar der Bau eines einfachen Zweiröhrengerätes ist heute oft sehr schwierig, weil die gewünschten Bestandteile einfach trotz größter Mühe nicht zu erhalten sind. Das im folgenden beschriebene Gerät ist daher so aufgebaut, daß weitgehend derzeit gangbare Einzelteile vorgesehen sind bzw. daß eine möglichst



Der Apparat von rückwärts

große Freizügigkeit in der Wahl von Ersatztypen besteht.

Schon bei der Röhrenwahl gibt es Schwierigkeiten. Hier wurde die Allstromtype NF 2 gewählt, weil damit in einfacher Weise sowohl Wechselstrombetrieb als auch die Verwendung als Allstromgerät möglich ist. Außerdem ist der Ersatz dieser nicht allzu seltenen Röhrentype durch viele ähnliche, wie z. B. CF 7, RV 12 P 4000, NF 4, verhältnismäßig leicht möglich.

Die Schaltung (Abb. 1) des eigentlichen Empfängers ist recht einfach. Eine Audionspule handelsüblicher Ausführung mit Hochfrequenzeisenkern in Verbindung mit einem kleinen Drehkondensator bildet den Schwingungskreis, die Regelung der Rückkopplung erfolgt in bekannter Weise mit einem Drehkondensator oder, wie strichliert gezeichnet, mittels eines Potentiometers von einigen tausend Ohm, das parallel zur Rückkopplungsspule geschaltet wird. In diesem Falle ist der Anschluß 6 der Rückkopplungsspule selbstverständlich mit der Bezugsleitung zu verbinden, und ein Kondensator C_R muß in den Rückkopplungszweig geschaltet werden um einen Kurzschluß der Anodengleichspannung zu verhindern.

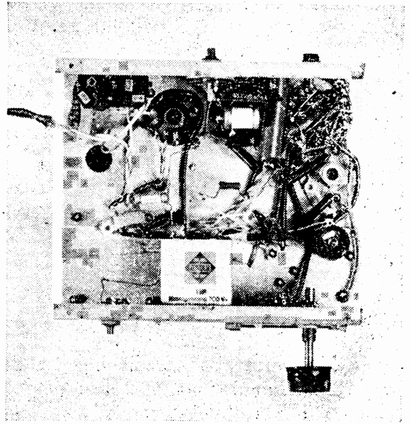
Die Audionröhre ist widerstandsgekoppelt, wobei die Größe des Schirmgittervorwiderstandes bei anderen Röhrentypen u. U. etwas anders gewählt werden muß. An Stelle der Hochfrequenzdrossel HDr kann auch ein Widerstand von etwa 10 kOhm verwendet werden. Mit Rücksicht auf geringe Brummspannungen ist die Anodenspannung der Audionröhre noch besonders gesiebt mittels eines Kondensators von 1 MF in Verbindung mit einem Widerstand von 50 kOhm. Eine zusätzliche HF-Siebung vor dem Gitter der Endstufe hat sich als überflüssig erwiesen, da schon durch die Kapazität des für die Gitterzuleitung dieser Röhre verwendeten engen Abschirmkabels die restliche Hochfrequenz abgeleitet wird.

In der Endstufe wird die gleiche Röhre verwendet wie in der Audionstufe, da Endröhren, insbesondere solche für Serienheizung heute leider noch zu den Seltenheiten gehören. Allerdings ist die zur Verfügung stehende Ausgangsleistung geringer, reicht jedoch in den meisten Fällen für den vorgesehenen Zweck, nämlich für guten Lautsprecherempfang in einem Wohnraum vollständig aus. Da ein Ausgangstransformator mit hoher Primärimpedanz zur Verfügung stand, konnte die Röhre als Pentode geschaltet werden, wodurch sich natürlich wesentlich bessere Verstärkung und Leistungsabgabe ergeben als wenn man die Röhre als Triode verwenden würde. Die Herstellung eines Transformators für einen Anpassungswiderstand von etwa 25 kOhm, wie er für diese Pentodenschaltung erforderlich ist, bereitet jedoch bei dem verhältnismäßig geringen Anodenstrom keine allzu großen Schwierigkeiten, außerdem sind geeignete Typen, die für Geräte mit ähnlichen Röhren bestimmt waren, im Handel erhältlich. Parallel zum Ausgangstransformator liegt eine Tonblende in der bewährten Schaltung, sie erweist sich besonders bei zu starker Unteranpassung des Lautsprechers als vorteilhaft.

Die Schirmgitterspannung muß durch einen Vorwiderstand von 10 kOhm herabgesetzt werden, um eine Überlastung des Schirmgitters zu verhindern. Die Gittervorspannung wird in bekannter Weise mittels Kathodenwiderstand erzeugt. Das Schaltbild Abb. 1 zeigt schließlich auch noch die Siebkette für die Anodenspannung, die aus den beiden Kondensatoren C_S und C_B und der Drossel Dr besteht. Stehen Elektrolytkondensatoren dafür zur Verfügung, so kann man ohne eine zu starke Zunahme des Netzbrumms befürchten zu müssen, diese Drossel durch einen Widerstand von etwa 2 bis 3 kOhm ersetzen.

Der Netzteil des Gerätes unterscheidet sich nun erheblich, je nachdem man es für reinen Wechselstromnetzanschluß bauen will oder ob man eine Allstromausführung wünscht.

Den Netzteil für Wechselstrom zeigt die Abb. 2. Die Netzspannung wird der primären Wicklung eines Netztransformators zugeführt, der natürlich die entsprechenden Anzapfungen an der Primärwicklung haben muß, wenn eine andere Netzspannung als 220 V in Frage kommt. Sekundär muß der Transformator zunächst die Heizspannung liefern, also eine Wicklung für 12,6 V, 0,4 A be-



Die Verdrahtung unter dem Chassis

sitzen. Hat der Transformator schon eine Heizwicklung für 4 oder 6,3 Volt, so wird man meist leicht die 12-Volt-Wicklung herstellen können, indem man im ersten Fall die doppelte, im zweiten Fall die gleiche Zahl der vorhandenen Windungen hinzufügt. Sollte der Wickelraum zu knapp sein, so wickelt man die vorhandene Wicklung, die ja gewöhnlich aus starkem Draht besteht, ab und schafft so Platz für die drei- bzw. zweifache Zahl der Windungen, jedoch mit einem Drahtdurchmesser von etwa 0,5 bis 0,6.

Die Anodenspannung kann nun auf verschiedene Weise gewonnen werden. Man kann z. B. nach Abb. 2 eine Einweggleichrichterröhre verwenden, etwa eine alte Empfängerröhre, bei der Gitter und Anode verbunden werden. Die Anodenspannungswicklung des Netztransfor-

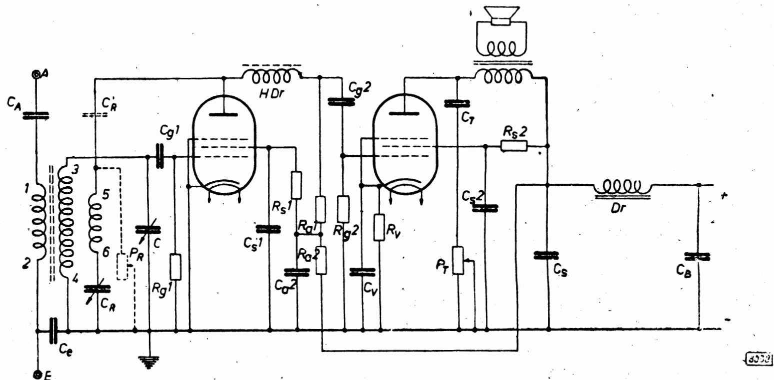


Abb. 1 Die Schaltung des Empfängers

mators soll eine Spannung von ungefähr 210 bis 250 V haben, im Falle der Einwegschaltung ist dann ein Ende der Anodenwicklung mit der Heizwicklung der Gleichrichterröhre zu verbinden (diese Verbindung ist in Abb. 2 nicht gezeichnet). Selbstverständlich kann man mit Vorteil auch eine normale Vollweggleichrichterröhre verwenden oder einen Trokkengleichrichter; man wird eben das benützen, was am leichtesten erhältlich ist. Plus- bzw. Minuspol des Netzteiles sind *mit den entsprechenden*, mit + und — bezeichneten Punkten des Empfängers (Abb. 1) zu verbinden. Die Heizfäden der Empfängerröhren liegen beide parallel an der Heizwicklung des Netztransformators.

Soll das Gerät für Allstrombetrieb ausgeführt werden, so müssen zunächst die Heizfäden in Reihe geschaltet werden. Das diesbezügliche Schaltbild zeigt die

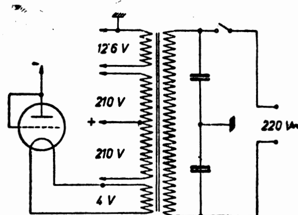


Abb.2. Netzteil für Wechselstrom

Abb. 3, woraus auch zu ersehen ist, daß der Heizfaden der Audionröhre einpolig an die Minusleitung gelegt wird, was wegen der größeren Brummempfindlichkeit dieser Stufe erforderlich ist. Der Heizfaden der Gleichrichterröhre (falls kein Trockengleichrichter benützt wird) liegt ebenfalls in Reihe mit den übrigen Heizfäden, wobei der Vorwiderstand HW (ca. 1000 Ohm) den Heizstrom auf den richtigen Wert von 200 mA begrenzt. (Bei Verwendung von Röhren mit abweichendem Heizstrom muß natürlich die Größe des Vorwiderstandes geändert werden bzw. müssen eventuell Shunts vorgesehen werden.)

In der Abb. 3 ist gezeigt, wie beispielsweise eine Röhre der gleichen Type als Gleichrichterrohr verwendet werden kann. Die drei Gitter werden, soweit sie herausgeführt sind, miteinander und über einen Schutzwiderstand von etwa 2 kOhm mit der Anode bzw. dem einen Netzpol verbunden. Ein Kondensator von

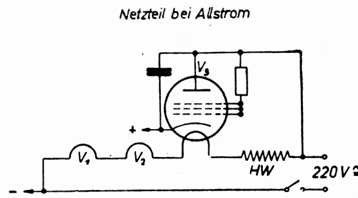


Abb. 3. Netzteil für Allstrom

ungefähr 10.000 pF liegt zur Unterdrükkung der Brummodulation zwischen Kathode und Anode. Aus dem gleichen Grunde sind übrigens in Abb. 2 zwei Kondensatoren von je 5000 pF von den Netzklemmen nach Erde geschaltet.

Den Aufbau eines solchen Empfängers in Wechselstromausführung zeigen die Photos. Die beiden Empfängerröhren erhalten Gitterkappen, wobei darauf zu achten ist, daß die Gitterleitung der Audionröhre keine zu große Kapazität besitzt, es ist also ein möglichst weiter Abschirmschlauch zu verwenden. Die Verteilung der einzelnen Schaltelemente richten sich natürlich nach deren Abmessungen, wobei auf kürzeste und elektrisch günstigste Leitungsführung Rücksicht genommen werden muß.

Der Empfänger, der eine auch für Fernempfang ausreichende Empfindlichkeit besitzt, hat selbstverständlich nur eine Trennschärfe, die eben Einkreisern entspricht. Wenn sich auch durch Wahl geeigneter Anzapfungen an der Antennenspule einiges noch verbessern läßt, so ist doch die Verwendung einer Wellenfalle empfehlenswert.

Materialliste:

CA	1	Kondensator	5000 pF
Ce	1	„	5000 pF
C	1	Drehkondensator	500 pF
CR	1	„	300 pF
C'R	1	Kondensator	200 pF
Cg 1	1	„	100 pF
Cs 1	1	„	0,1 MF
Ca 2	1	„	1 MF
Cg 2	1	„	10.000 pF
Cv	1	„	10–50 MF, 10 V
CT	1	„	10.000 pF
Cs 2	1	„	0,1 MF
Cs	1	„	4 MF
CB	1	„	4 MF
Rg 1	1	Widerstand	1 Megohm
Rs 1	1	„	1,5 „
Rg 1	1	„	0,1 „
Rg 2	1	„	0,5 „
Ra 2	1	„	0,05 „
Rs 2	1	„	0,01 „
Rv	1	„	400 Ohm
PT	1	Potentiometer	0,1 Megohm log
PR	1	„	5000 Ohm
HDr	1	HF-Drossel	
Dr	1	Netzdrossel	ca. 500 Ohm

Der dänische Arbeiter-Radiobund

Vor uns liegen einige Schriften des dänischen Arbeiter-Radiobundes. Sie geben uns Nachricht aus einer anderen Welt, einer Welt, die der Krieg wohl gestreift hat, deren kulturelles Leben aber ungebrochen weiter ging.

Ehe die deutschen Truppen Dänemark besetzten, zählte der dänische Arbeiter-Radiobund etwa 73.000 Mitglieder. Während der Besetzungszeit wurde er nicht verboten und konnte fast sein ganzes Inventar erhalten. Es gab wohl viele Schwierigkeiten zu überwinden. Führende Funktionäre wurden zeitweise verhaftet, Einschränkungen des Verkehres und der persönlichen Freiheit hinderten die Werbe- und Kurstätigkeit. Viele Mitglieder arbeiteten in der Widerstandsbewegung und hatten weniger Zeit für den Radiobund. Aber trotz allem ist heute die Zahl der Arbeiter-Radiobundmitglieder schon fast auf 100.000 gestiegen. Die Einwohnerzahl von Dänemark liegt bei etwa 3,9 Millionen.

300 Radioklubs, die über das Land verstreut liegen, sind die Zellen, auf die sich der dänische Arbeiter-Radiobund aufbaut. All die einzelnen Klubs liegen in einem Wettstreit miteinander und suchen sich gegenseitig zu übertreffen. Die Kurstätigkeit ist sehr lebhaft und jeder Klub verfügt über tüchtige und in besonderen Lehrgängen ausgebildete Radio-Techniker, die den Mitgliedern zu Rate stehen.

Ein technischer Landesausschuß, aus fünf Fachmännern gebildet, sichert seit 1942 der technischen Arbeit des Vereines die zielstrebige Führung. Seine erste Aufgabe ist es, die Programme für die verschiedenen Stufen der technischen Kurse, einschließlich eines Fernkurses, auszuarbeiten. Daneben werden technische Fragen von allgemeinem Interesse in verschiedenen Publikationen behandelt. Ein Plan, nach dem die Techniker des Klubs unter Mithilfe der Radioindustrie mit Schaltbildern versorgt werden sollen, wurde aufgestellt. Schließlich hat der technische Landesausschuß umfangreiches Material über das Arbeitsverhältnis und die Ausbildung der Radiotechniker gesammelt, um die Frage der Zulassung von Radiomechanikern (Radioinstandsetzern) behandeln zu können.

Von großer technischer und wirtschaftlicher Bedeutung ist auch das genossenschaftliche Radiounternehmen »ARAKO« des dänischen Radiobundes, dem einige Filialen zugehören. Es arbeitet mit 150.000 dänischen Kronen Betriebskapital, wovon der Arbeiter-Radiobund insgesamt 32.000 d. Kronen als Anteile besitzt. Die Anteile teilen sich auf den Bund als solchen, die Kreisorganisationen und die Klubs auf. Ständig wächst das Vertrauen zu dem genossenschaftlichen Unternehmen, das auch Qualitätsempfänger herstellt. Der Umsatz stieg von 367.000 d. Kronen zu Kriegsbeginn auf 800.000 d. Kronen für 1945. In jedem der letzten drei Jahre konnte »ARAKO« dem Arbeiter-Radiobund 2500 d. Kronen zur Verfügung stellen, die dem Ausbau der Bundeseinrichtungen sehr zugute kommen. Sobald die Materialknappheit überwunden sein wird und eine normale Produktion anlaufen kann, sind neue große Erfolge zu erwarten.

An die Vertrauensleute des Bundes wird der »Arbeiterhörer« versendet. Es ist das ein regelmäßig erscheinendes Nachrichten- und Schulungsblatt. Die Journalistenkunst seines Redakteurs hat aus einem, seinerzeit als kostspieliges Experiment angesehenen Versuch, ein immer höchst aktuelles Bindeglied zwischen den aktivsten Mitarbeitern des Radiobundes geschaffen.

Seit 10 Jahren erscheint der »Taschenkalender des Arbeiterhörers« in ständig steigender Auflage und immer wieder verbessertem Inhalt.

Viele Freunde finden auch die billigen Heftchen »Radiolieder«, die sehr glückliche Auswahl zeigen.

»Was geschah mit dem Radio im Krieg?« ist der Titel eines Buches, das die Hauptausschußmitglieder des Arbeiter-Radiobundes Peder Norgaard und Ernst Christiansen zum Verfasser hat. Das spannende und hochaktuelle Werk berichtet, in welcher Weise der Rundspruch als neuestes Kampfmittel gebraucht und mißbraucht wurde.

Viele der Radioklubs beteiligen sich an der »Hilfsfondsarbeit«. Diese bezweckt, alten und kranken Menschen durch einen Radioempfänger ein wenig Freude zu erschließen. Bisher wurden für eine Summe von 200.000 d. Kronen Radioapparate vergeben, darunter auch neue Geräte des »ARAKO«. Spenden und unverdrossene Arbeit der Mitglieder bei Instandsetzung und Aufbau von Apparaten haben so einsamen Menschen viel Freude erschlossen.

Die Mitglieder des Arbeiter-Radiobundes genießen für ihre Antennen Haftpflichtversicherung, erhalten juristischen Beistand in Radiofragen und werden in Fällen von Radiostörungen mit Rat und Tat unterstützt.

Noch aber haben wir eine der Haupttätigkeiten des dänischen Arbeiter-Radiobundes nicht genannt: Die Mitarbeit im »Dänischen Hörer-Gemeinschaftsbund«. Es ist dies eine Dachorganisation aller dänischen Radiohörervereinigungen. Diese sind neben dem Arbeiterbund noch die »Christliche Hörervereinigung«, die »Unpolitischen Dänischen Radioklubs«, die »Jütländische Hörervereinigung«, der »Odenseer Radioklub« und die »Tyns Stift-Radiounion«. Die Obmannstelle wird abwechselnd von einem Vereine jeweils für ein Jahr besetzt.

Mit diesem Gemeinschaftsbund besitzen die dänischen Radiohörer eine überaus rührige und nützliche Organisation zur Vertretung ihrer Interessen.

Der Arbeiter-Radiobund ist aus den Bestrebungen des Gemeinschaftsbundes, der großen Respekt im Lande genießt, maßgebend beteiligt. Der Gemeinschaftsbund gibt die »Tidsskrift for Radio« (Zeitschrift für Radio) heraus, an deren Schriftleitung der Arbeiter-Radiobund maßgeblich beteiligt ist.

Darüber hinaus hat der Arbeiter-Radiobund auch aus eigenem Hörerbefragungen und Abstimmungen vorgenommen, um sich der genauen Kenntnis der Volksmeinung zu versichern und eine feste Linie für seine Forderungen zur Programmzusammenstellung festzulegen.

Damit ist in kurzen Zügen der weite Kreis umrissen, in dem der dänische Arbeiter-Radiobund vorbildliche kulturelle, technische und wirtschaftliche Arbeit leistet, für ein Dänemark, das durch seine Volkshochschulen und seine gemütlichen Heime bekannt ist und für die sich nach Frieden und Kultur sehnende Welt.

Dipl.-Ing. Karl Heinz

Dänemark baut in Herstedvester eine neue 50-kW-Kurzwellenstation, die im 19- und 41-Meter-Band mit Richtstrahlern nach Nordamerika und dem Orient arbeiten wird.

Vorsorge für den Winter

Ein Autotransformator zur Konstanthaltung der Spannung

Wenn auch derzeit die Netzspannungsverhältnisse etwas günstiger sind, so muß doch befürchtet werden, daß es wieder Zeiten geben kann, wo die Netzspannung zeitweise beträchtlich unter den Sollwert sinken wird. Zu geringe Netzspannung bedeutet aber ein schlechtes Funktionieren des Radioapparates, bei größeren Unterspannungen ist außerdem mit einer Verkürzung der Lebensdauer der Röhren zu rechnen. Daß bei Unterspannung der Lötkolben nie auf die richtige Temperatur kommt, daß dadurch das Löten sehr mühsam wird und überdies allzuleicht „kalte" Lötstellen entstehen, die noch viel später Anlaß zu mancherlei Störungen geben können, ist jedem, der sich mit der Radiobastelei beschäftigt, längst eine unliebsame Erfahrung geworden.

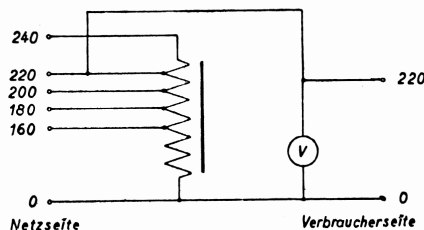
Nun gibt es ja bei vielen Radioapparaten die Möglichkeit, durch Umschalten des Netzteiles sich an andere Netzspannungen anpassen zu können. Dabei sind aber meist die vorgesehenen Stufen nicht so unterteilt, daß ein Angleich an die jeweils vorhandene Unterspannung genau möglich ist. Außerdem ergibt sich auf diese Weise keine Möglichkeit, den Lötkolben mit der richtigen Spannung zu versorgen oder z. B. gerade benötigte Meß- oder Prüfgeräte anzuschließen, die ja gewöhnlich auch bei zu kleiner Netzspannung falsch zeigen oder ganz versagen.

Verfügt man über Wechselstromanschluß, so kann man sich in verhältnismäßig einfacher Weise helfen. Man schaltet einen Transformator zwischen Netz und Verbraucher, dessen Übersetzungsverhältnis so gewählt wird, daß er die Unterspannung gerade ausgleicht. Selbstverständlich wird man die Sache so machen, daß man genügend viele Abstufungen vorsieht, die z. B. mittels eines Umschalters geschaltet werden können, damit man sich bequem den Spannungsänderungen anpassen kann. Macht man außerdem den Transformator so groß, daß außer dem Radioapparat auch noch der Lötkolben und einige Meßgeräte angeschlossen werden können, so ist man für alle Fälle gerüstet, es sei denn, die Netzspannung bleibt ganz aus, was zeitweise leider auch vorkommen soll.

Die Voraussetzung für einen solchen Betrieb mit einem Aufwärtstransformator ist allerdings die ständige Überwachung der Netzspannung mit einem Voltmeter. Bekanntlich ist die Netzspannung bei überlastetem Netz oft verhältnismäßig raschen Schwankungen unterworfen. Insbesondere konnte oft nach einem völligen Ausfall des Netzes beobachtet werden, daß nach Wiederkehr der Spannung, die vorher wesentlich unterhalb des Normalwertes war, sogar eine kurzzeitige Überspannung auftrat. Durch die Zwischenschaltung des Aufwärtstransformators würde in diesen Fällen eine wesentliche Überspannung an den angeschlossenen Geräten hervorgerufen werden, die nicht selten schwere Schäden an den heute so kostbaren Einzelteilen zur Folge hätte.

Für den Dauerbetrieb, nur zum Rundfunkhören, ist also ein solcher Aufwärtstransformator kaum zu empfehlen. Dann aber, insbesondere bei Versuchs- und Reparaturarbeiten, wenn man ohnedies dauernd an den Geräten arbeitet und daher die Netzspannung beobachtet, ist die Verwendung eines solchen Stufentransformators nicht nur sehr nützlich, sondern oft sogar unentbehrlich.

Da die Spannungsrückgänge nur selten über etwa 30 bis 35% der Normalspannung hinausgehen und also nur einen Teil der Gesamtspannung ausmachen, empfiehlt sich die Verwendung eines sogenannten Spar- oder Autotransformators. Ein solcher Transformator (siehe Abb.) besteht nur aus einer einzigen, mit entsprechenden Abgriffen versehenen Wicklung. Die Stromrichtung von Primär- und Sekundärstrom ist bei ohmscher Belastung praktisch genau entgegengesetzt. In jenem Teil der Wicklung, die sowohl vom Primär- als auch vom Sekundärstrom durchflossen wird, ist also nur die



Differenz der beiden Ströme wirksam. Es ergeben sich geringere Verluste in der Wicklung bzw. kommt man mit kleineren Drahtdurchmessern aus, wodurch der Name Spartransformator begründet ist. Selbstverständlich wird diese Ersparnis umso fühlbarer, je kleiner der Unterschied zwischen Primär- und Sekundärstrom ist, je kleiner also das Übersetzungsverhältnis gewählt werden kann.

Beim Bau eines solchen Transformators wird man wohl am besten von dem zur Verfügung stehenden Eisenkern ausgehen. Um einen Rundfunkempfänger mit etwa 60 VA, einen Lötkolben von 100 Watt und vielleicht noch einige Meßgeräte mit zusammen rund 100 Watt betreiben zu können, wird eine Anschlußleistung von etwa 250 bis 300 Watt in Betracht kommen. Dank der Sparschaltung könnte man mit einer kleineren Kerntype auskommen, als für diese Leistung für einen normalen Transformator erforderlich wäre. Es empfiehlt sich jedoch, dies nicht auszunützen, sondern ganz normal zu dimensionieren, da man dann eine Reserve für die leider so häufigen Zeiten mit sehr niedriger Netzfrequenz besitzt. Am besten ist es, man geht bei der Dimensionierung entsprechend den Ausführungen*) in Heft 3/4 vor, wobei man rückwärts aus den gegebenen Kerndaten die Typenleistung und die nötige Windungszahl ermittelt. Bei der Wicklung kann man jedoch etwas sparen, wenn man das oben erwähnte, sich teilweise Aufheben der Ströme berücksichtigt. Beträgt die Anzapfung für die niedrigste Netzspannung z. B. 160 V, so ist also das Übersetzungsverhältnis für diesen Fall

$$Ü = \frac{220}{160} = 1{,}37$$

Angenommen, es sei die maximale sekundäre Belastung (z. B. Radioapparat plus Lötkolben, plus Meßgeräte und sonstige Verbraucher) 300 Watt, dann ist der Sekundärstrom

$$J_2 = \frac{300}{220} = 1{,}36\ \text{A}$$

Der Primärstrom ist entsprechend dem Übersetzungsverhältnis größer, nämlich

$$J_1 = \frac{300}{160} = J_2 . Ü = 1{,}87\ \text{A}$$

In der Wicklung zwischen Null und 160 V fließen also, abgesehen von dem unbedeutenden Verluststrom

$$J_0 = J_1 - J_2 = 1{,}87 - 1{,}36 = 0{,}51\ \text{A}$$

sodaß der Drahtquerschnitt für diesen Teil der Wicklung nur für 0,51, also für nur rund $^1/_3$ des Wertes bei getrennten Wicklungen dimensioniert werden braucht.

Alles sonst noch Wissenswerte ist dem schon erwähnten Aufsatz zu entnehmen und braucht hier nicht näher erläutert werden.

Selbstverständlich wird man zweckmäßigerweise den Transformator mit dem zugehörigen Umschalter und dem Meßinstrument auf einer gemeinsamen Grundplatte montieren oder noch besser in ein Kästchen einbauen. Ein Netzkabel mit Stecker zum Anschluß an das Netz, womöglich mehrere parallelgeschaltete Anschlußbuchsenpaare für die Verbraucher vervollständigen das Ganze, das in den Zeiten schlechter Netzspannung ein unentbehrliches Gerät ist.

*) Die Berechnung von Netztransformatoren, Radio-Rundschau 3/4, 1947

Löten dünner Drähte

Um Lötverbindungen bei dünnen Drähten vorzunehmen, drillt man die blanken Drähtchen zuerst zusammen, bestreicht die Stelle mit einem Lötmittel und dreht ein Streifchen Stanniol oder breitgeklopftes Lötzinn herum. Hält man nun ein brennendes Streichholz unter diese Stelle, so ist die Lötstelle fertig. Es ist zu achten, daß die Drähtchen nicht glühend werden.

Gewinde in dünnem Blech

Auch in dünne Bleche kann ein Gewinde geschnitten werden, wenn man einen kleinen Kniff anwendet. Bohrt man sofort ein Loch, dann ist alle Mühe vergebens. Durchschlägt man aber mit einer Reißnadel das Blech, so wird der Rand nach unten abgebogen und darin läßt sich leicht ein Gewinde schneiden. Stärkere Bleche, die nicht mit der Reißnadel durchstoßen werden können, werden mit Hilfe eines entsprechenden Durchschlagers durchgeschlagen. Holz leistet hierbei als Unterlage sehr gute Dienste.

Kleines Prüfgerät

Von einem unserer Mitglieder wurde uns ein originelles Prüfgerät, von seinem Erbauer „Manifold" genannt, zur Verfügung gestellt, dessen Beschreibung wir hier bringen, weil sicherlich viele unserer Leser für ihre Zwecke wertvolle Anregung daraus entnehmen werden können. Bei Bau und Prüfung von Rundfunkgeräten tut ein einfaches und für vielerlei Zwecke verwendbares Prüfgerät, wie das hier beschriebene, gute Dienste. Eine RV 12 P 2000, einige Kondensatoren, Widerstände, Schalter, eine Audionspule und ein kleines Meßinstrument,



Klein, aber praktisch ist das Prüfgerät

sind die notwendigen Bestandteile, die leicht in einer leeren Konservenbüchse untergebracht werden können, womit ziemlich mühelos eine einwandfreie Abschirmung erzielt wird. Die Abbildungen zeigen den Aufbau und die Verteilung der einzelnen Bestandteile.

Im Eingang der Schaltung liegt ein Sirutor, dem ein Schwingungskreis und die dazugehörige Röhre folgen. Diese Röhre kann als NF-Verstärkerstufe oder als Oszillator geschaltet werden, der hierzu verwendete Schwingkreis besteht aus einer handelsüblichen, nicht geänderten Audionspule und einem Zwergdrehkondensator.

Von den drei Kippschaltern sind zwei einpolige Einschalter und der dritte ist ein einpoliger Kippumschalter mit einer Nullstellung in der Mitte. Vermittels dieser drei Schalter kann man das Prüfgerät für seine jeweilige Verwendung umschalten.

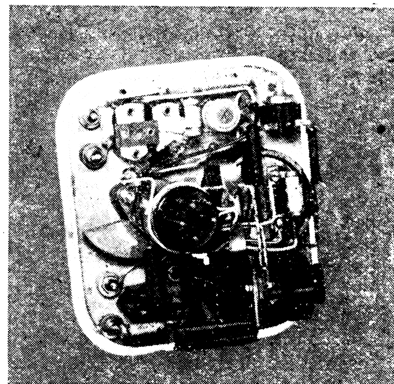
Im Ausgang liegt ein Milliamperemeter (10 mA Endausschlag) für Spannungsmessungen. Wird darauf verzichtet, so fallen die gestrichelt gezeichnete Verbindung und der Widerstand Rv 1 weg. Für den Kopfhöreranschluß sind Kopplungskondensatoren vorgesehen.

Die Versorgung des Prüfgerätes mit Heiz- und Anodenspannung erfolgt über den vierpoligen Stiftröhrensockel, der an der Rückseite der Konservendose herausragt. Ein dazu passendes Netzgerät für Allstrom, welches ebenfalls in einer Konservenbüchse eingebaut ist und an den Stiftsockel des Prüfgerätes nur aufgesteckt werden braucht, soll in einer der nächsten Nummern der „Radio-Rundschau" beschrieben werden.

Wird das Prüfgerät als Voltmeter verwendet, so muß es von seiner Stromversorgung getrennt werden und an den Buchsen Plus und Minus des Steckers wird die zu messende Gleichspannung angeschlossen. Der Kippumschalter wird in die Stellung „Volt" umgelegt und das Milliamperemeter wird also durch die Vorwiderstände RA und R v1 zum Voltmeter, wobei darauf hingewiesen sei, daß RA mit 10 Kiloohm gleich bleibt, die Größe von Rv 1 jedoch von dem verwendeten Milliamperemeter und dem gewünschten Messebereich abhängt.

Neben der Spannungsmessung erlaubt dieses Prüfgerät aber auch eine schnelle Untersuchung der NF- und HF-Stufen. Zur Prüfung der NF-Stufen verbindet man vermittels eines Abschirmkabels die Buchse K des Kopfhöreranschlusses am Prüfgerät mit dem Steuergitter der Endröhre des Empfängers. Sämtliche Kippschalter bleiben ausgeschaltet (also in der gezeichneten Stellung). Wird das Prüfgerät eingeschaltet und man berührt die Buchse NF, so muß im Lautsprecher des zu prüfenden Empfängers ein starker Brummton hörbar sein. Ist dies nicht der Fall, so steckt also zunächst der Fehler in der Endstufe. Nun löst man die Verbindung des Abschirmkabels mit der Buchse K und schließt einen Kopfhörer an die Buchsen K und H des Prüfgerätes an.

Sind die Vorstufen des Empfängers in Ordnung, muß man nun im Kopfhörer normalen Empfang haben, wenn man die



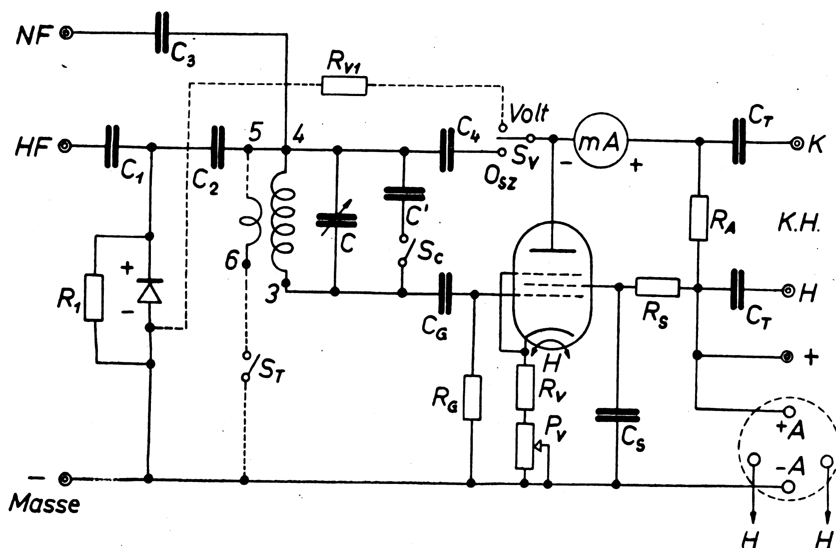
Ansicht bei abgenommener Abschirmung

Buchse NF über ein Abschirmkabel mit dem Gitter der Endröhre verbindet. Ist auch jetzt nichts zu hören, so taste man mit der abgeschirmten, in die NF-Buchse gesteckten Leitung alle Niederfrequenz führenden Stellen ab. Am Gitter der Vorröhre und an beiden Seiten des Kopplungsblockes muß man Empfang im Kopfhörer haben. Am Schirmgitter darf man wieder nichts hören, da ja durch den Ableitblock die NF kurzgeschlossen wird. Hört man aber etwas, so hat der jeweilige Kondensator seine Kapazität eingebüßt oder ist unterbrochen.

Sollen die ZF-Stufen überprüft werden, so muß das Abschirmkabel von der NF-Buchse in die HF-Buchse am Prüfgerät umgesteckt werden. Tastet man die ZF-Transformatoren ab, muß, an jedem HF führenden Ende Empfang festzustellen sein.

Die Anwendung des Prüfgerätes ist aber damit noch nicht erschöpft. Bei den bisherigen Messungen, außer der Spannungsmessung, waren die drei Kippschalter ständig in ihrer ausgeschalteten Stellung.

Legt man nun den Kippschalter Sv in die Stellung OSZ, dann wird das Prüfgerät zu einem Prüfgenerator. Durch Einschalten des Kippschalters ST (dieser sowie die zugehörige Wicklung kann auch weggelassen werden) wird der hochfrequenten Schwingung ein Modulationston aufgedrückt, dessen Tonhöhe durch das Potentiometer Pv geändert werden kann. Man hat also einen Oszillator, der mittels des Drehkondensators C über den ganzen Mittelwellenbereich ab-



Die Schaltung des Prüfgerätes

Die Reparatur von Radioapparaten

(Fortsetzung von Heft 3/4)

Das Rechnen mit Blind- und Wirkwiderständen möge noch an einigen Beispielen geübt werden, die in ähnlicher Form oftmals bei der Reparatur von Radioapparaten auftreten.

Die Abb. 24 zeigt eine einfache Siebkette, bestehend aus einer Drossel und einem Kondensator, wie sie zur Siebung des Netzbrumms vielfach verwendet werden.

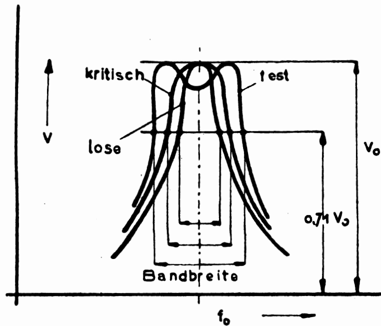


Abb. 23. Resonanzkurve eines Bandfilters

Die Brummspannung, die ein Gleichrichter liefert, kann leicht berechnet werden (siehe Heft 1 der Radio-Rundschau), angenommen, sie sei 5 Volt. Durch Drossel und Widerstand tritt nur eine Spannungsteilung auf. Es gilt

$$E_2 = E_1 \frac{X_C}{X_L + X_C}$$

Mit L = 2 Henry, C = 32 MF ergibt sich (Formel 30 und 31) bei einer Netzfrequenz von 50 Hz und Vollweggleich-

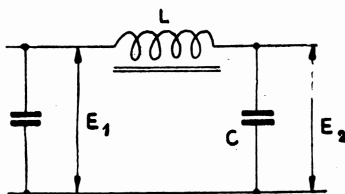


Abb. 24. Siebkette mit Drossel

richtung (Brummfrequenz 100 Hz)

$$X_L = 3{,}14 \,.\, 2 \,.\, 100 = 1256 \text{ Ohm und}$$

$$X = -\frac{1{,}000{,}000}{2 \,.\, 3{,}14 \,.\, 32 \,.\, 100} = -50 \text{ Ohm}$$

Die Brummspannung am Kondensator C ergibt sich damit zu

$$E_2 = 5 \frac{50}{1256 - 50} = 0{,}21 \text{ V} = 210 \text{ mV}$$

Würde man zum Beispiel den Anodenwiderstand der Niederfrequenzvorröhre direkt an den Kondensator C anschließen, so würde diese Brummspannung nach einer geringfügigen Spannungsteilung Anoden-Widerstand der Vorröhre — Gitterkondensator — Gitterableitwiderstand der Endröhre an das Gitter der Endröhre gelangen. Eine normale Endpentode ist mit etwa 4,5 Volt vollkommen ausgesteuert. Unsere Brummspannung ist nun immerhin fast ein Zwanzigstel dieser Spannung, würde also einen ganz berträchtlichen Brumm erzeugen. (Die Brummspannungen sollen womöglich nicht mehr als ein Tausendstel der zur vollen Aussteuerung nötigen Niederfrequenzspannung betragen, in diesem Falle also höchstens 4,5 mV). Es ist also nötig, noch eine Siebkette zwischen Netzteil und Anodenwiderstand zu schalten, zum Beispiel die Anordnung in Abb. 25, bestehend aus dem Siebwiderstand R und dem Kondensator C.

Wird der Widerstand mit 50 kOhm gewählt und der Kondensator mit 1 Mi-

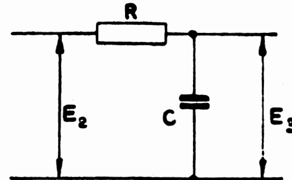


Abb. 25. Siebkette mit Widerstand

krofarad, so ergibt sich, da der Blindwiderstand von 1 Mikrofarad bei 100 Hz 1600 Ohm beträgt, die Brummspannung zu

$$E_3 = 210 \,.\, \frac{1600}{\sqrt{1600^2 + 50.000^2}} = 5 \text{ mV}$$

Es empfiehlt sich also, den Siebkondensator auf 2 Mikrofarad zu erhöhen, wobei dann die Brummspannung auf die Hälfte sinkt.

Die Zeitkonstante.

Schaltet man einen Kondensator über einen Widerstand an eine Gleichspannungsquelle (Abb. 26), so wird er auf deren Spannung E aufgeladen. Diese Aufladung erfolgt nun nicht momentan, sondern es ist eine bestimmte Zeit dazu notwendig, die umso länger ist, je größer Kapazität und Widerstand sind. Der Aufladevorgang wird am besten durch die Abb. 27 veranschaulicht. Horizontal ist die Zeit aufgetragen, senkrecht die Spannung des Kondensators. Man sieht, daß sich die Kondensatorspannung zuerst sehr schnell, später aber immer langsamer dem Wert der Ladespannung E nähert. Zeichnet man durch den Ursprung die Tangente an die Ladekurve, so trifft diese die Spannung E in einem Abstand von der Ordinatenachse, der der Zeit T entspricht. Zu dieser Zeit hat nun die Kondensatorspanung wie sich aus der Theorie ergibt, gerade den Wert 0,63 E erreicht. Diese Zeit nennt man die **Zeitkonstante** der Schaltung. Sie läßt sich leicht nach folgender Formel berechnen:

$$T = C \,.\, R \qquad 42)$$

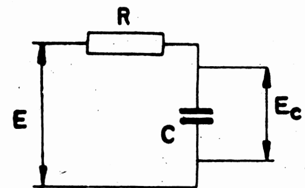


Abb. 26. Aufladung eines Kondensators

setzt man C in Farad und R in Ohm ein, so erhält man T in Sekunden. Ein Kondensator von 10 Mikrofarad, der über einen Widerstand von 300 kOhm an eine Spannung von 200 Volt gelegt wird. erreicht nach $T = \frac{10 \,.\, 300.000}{1{,}000.000} = 3$ sec eine Spannung von $E = 0{,}63.200 = 126$ Volt.

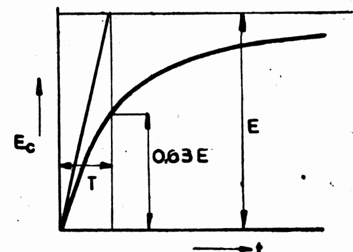


Abb. 27. Verlauf der Kondensatorspannung (Ladung)

Ähnlich wie die Ladung erfolgt auch die Entladung, wenn man also einen aufgeladenen Kondensator über einen Widerstand kurzschließt. Die Entladekurve zeigt die Abb. 28, die Zeitkonstante ist dabei jene Zeit, nach welcher die Spannung auf 0,37 ihres ursprünglichen Anfangswertes gesunken ist. Die Größe der Zeitkonstante ermittelt man wieder aus Formel 42.

(Fortsetzung folgt)

(Fortsetzung von Seite 22)

gestimmt werden kann. Abgenommen wird diese Oszillatorschwingung an der NF-Buchse des Prüfgerätes, wobei entweder von dort eine direkte Verbindung mit dem Antennenanschluß des Empfängers hergestellt oder aber nur ein kurzes Stückchen Draht als Antenne an die NF- oder HF-Buchse angesteckt wird.

Wird nun auch noch der dritte Kippschalter Sc eingeschaltet, dann läßt sich der Zwischenfrequenzbereich abstimmen, sodaß man bei einer bestimmten Stellung des Drehkondensators, die einmal festgelegt wird, die Zwischenfrequenzschwingung (468 kHz) aus der NF-Buchse des Prüfgerätes entnehmen kann.

Auf diese Weise kann man bequem die Abgleichung eines Empfängers durchführen. Es ist natürlich sehr empfehlenswert, eine wenigstens grobe Eichung des Prüfgerätes vorzunehmen.

Stückliste:

C	500 pF
C	500 pF Glimmer
C 1	50 pF Glimmer
C 2, C 3, CT, CT	je 10000 pF
C 4, C 3	je 5000 pF
CS	0.1 MF
RA	10 KOhm
RG	0.5 MOhm
RV, PV	je 200 Ohm
RS	500 Ohm
L	Audionspule (z. B. „Stefra")

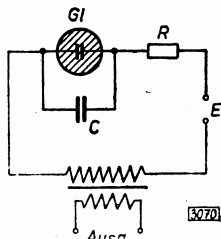
Ing. H. Wit

Ein kleiner Glimmlampen-Tongenerator

Die derzeit erhältliche Glimmlampe für 120 Volt, mit Zwergfassung, läßt sich zum Bau eines kleinen Tongenerators gut verwenden. Ein solcher Niederfrequenzgenerator wird vor allem in der Reparaturwerkstatt zur Fehlersuche und rascheren Eingrenzung der Fehlerquelle gute Dienste tun. Auch zur Modulation eines Prüfsenders ist dieser Tongenerator geeignet. Der Bau dieses Generators ist äußerst einfach und mit wenigen — derzeit erhältlichen — Bestandteilen auszuführen.

Der verwendete Kondensator (siehe Abb.) hat eine Kapazität von 3.000 pF, damit wird ein angenehmer Ton erreicht der weder zu hoch und schrill ist noch so tief, daß er mit dem Netzton verwechselt werden kann. Die Tonhöhe wird hauptsächlich durch die Größe des Kondensators beeinflußt, eine Erhöhung der Kapazität bewirkt eine tiefere Frequenz (tieferer Ton), eine kleinere Kapazität erzeugt eine höhere Frequenz. Der Widerstand soll 1 Megohm betragen. Wenn statt dessen ein 2-Megohm-Potentiometer verwendet wird, können Tonhöhe und Lautstärke in kleinen Grenzen verändert werden. Als Transformator nehme man einen NF-Trafo, Übersetzungsverhältnis etwa 1 : 1, der Wert ist nicht kritisch. Gespeist wird der Generator mit 220 Volt Gleichstrom, hat man Wechselstrom und keine Netzanode zur Verfügung, so genügt z. B. eine RV 12 P 2000 als Gleichrichter geschaltet vollkommen für diese geringe Stromentnahme. Die Niederfrequenz wird an den freien Enden des Transformators abgenommen. — Es kann selbstverständlich auch eine andere Glimmlampe ähnlicher Zündspannung verwendet werden, nur darf der Vorwiderstand nicht in der Glimmlampe schon eingebaut sein.

R. O.



Aus unseren Ortsgruppen

Ortsgruppe Meidling

Die Ortsgruppe Meidling, unter der umsichtigen Leitung ihres Obmannes, hat während der Sommermonate tüchtige Arbeit geleistet. Am Anfang sah die ganze Sache sehr trostlos aus, da die Ortsgruppe buchstäblich vor dem Nichts stand. Ein kleiner Anschlag an der Ankündigungstafel im Ortsgruppenlokal genügte, um die Spenden- und Arbeitsfreudigkeit der Mitglieder zu wecken. Heute stehen vier große Arbeitsplätze zur Verfügung, die durch Scheerenstrahler beleuchtet, mit Steckdosen für Gleich- und Wechselstrom versehen sind und an denen gleichzeitig zwölf Mitglieder arbeiten können. Dies alles war nur dadurch möglich, daß einige Mitglieder das hierzu notwendige Material spendeten, während andere durch Leistung von freiwilligen Arbeitsstunden das Werk vollendeten. So wurde eine von Gemeinschaftssinn und Solidarität getragene Idee Wirklichkeit. Und nun kann der Plan, den sich der Obmann unserer Ortsgruppe zusammen mit seinen Technikern zurechtgelegt hat, in die Tat umgesetzt werden. Ab 1. September d. J. laufen vier verschiedene, rein praktische Kurse, die immer an den gleichen Tagen der kommenden Wochen ihre Fortsetzungen finden.

So beginnt am Montag, den 1. September, ein vom Techniker Gen. Blach geleiteter Kurs mit dem Thema „Anwendung der Theorie in der Praxis", bei dem mit praktischen Arbeiten des bisher Besprochenen begonnen wird.

Mittwoch, den 3. September, beginnt unser Praktiker Gen. Bock einen Kurs unter dem Titel „Wir bauen". In diesem Kurs wird der Bau von Meßgeräten, und zwar vom einfachen Strom- und Spannungsmesser bis zum Universalmeßgerät, durchgeführt.

Donnerstag, den 4. September, wird Ingenieur Walter Schwarzenbach einen Kurs über „Reparaturen an Radioapparaten" abhalten, bei dem Apparate repariert oder umgebaut werden.

Im vierten Kurs, am Freitag, den 5. September, beginnend und von dem Techniker Gen. Heinisch geleitet, wird zuerst der Bau von Einkreisern durchgearbeitet werden.

In einem späteren Programm wird der Bau von Netztransformatoren, Röhrenprüfgerät und Superapparaten durchgeführt. Dies wäre das sogenannte Frühherbstprogramm, gewiß ein großes Betätigungsfeld für unsere Amateure und Bastler. Man sieht daraus, die Ortsgruppe Meidling, die unter den denkbar schwierigsten Verhältnissen ihren Aufbau vollzogen hat, setzt das ihr vorgesteckte Ziel in die Tat um. Dies war nur möglich, wie schon anfangs erwähnt, durch die tatkräftige Unterstützung einiger Mitglieder, denen auf diesem Wege der Dank aller ausgesprochen werden soll.

Ortsgruppe Fünfhaus

Vor ungefähr einem halben Jahr wurde die Ortsgruppe Fünfhaus von ihrem derzeitigen Obmann Eduard Rudy gegründet. Damals fand unsere Ortsgruppe in einer geräumigen Baracke Unterkunft. Da praktisch nicht gearbeitet werden konnte, wurde sofort mit dem Abhalten theoretischer Kurse begonnen. Rasch erweiterte sich der Mitarbeiterkreis, die Vorträge wurden immer zahlreicher besucht, sodaß sie sich später, besonders bei der Vorführung technischer Filme, zu einem eindrucksvollen Bild gestalteten.

Vor einigen Wochen erhielt die Ortsgruppe in XV, Hackengasse 13, 2. Stock, Zimmer 20, ihr endgültiges Heim. Dort steht der Ortsgruppe ein eigener Vortragssaal zur Verfügung, in dem Herr Ing. H. Wit seinen Kurs über Einführung in die Radiotechnik und Erich Rudy, seine dazugehörigen mathematischen Erläuterungen bis Ende Juli weiter abhielten.

Das eigentliche Ortsgruppenlokal ist ein helles geräumiges Zimmer, in dem durch die aufopferungsvolle Mitarbeit der Mitglieder bereits 10 Arbeitsplätze zur Verfügung stehen. Die derzeitigen Sommerferien werden nun dazu benützt, um die technische Einrichtung das Ortsgruppenlokales weiterhin zu vervollkommnen.

Am 15. September 1947 werden die Sommerferien beendet und damit beginnt ein großzügiges Bastlerkurs- und Vortragsprogramm. Jeden Dienstag, beginnend am 16. September 1947, wird Herr Ing. H. Wit von 19 bis 20.30 Uhr seinen theoretischen Kurs über Radio- und Rundfunktechnik weiterführen.

Anschließend von 20.30 bis 21 Uhr wird Erich Rudy seinen im Frühjahr begonnenen Mathematik-Kurs fortsetzen.

Auch die praktische Seite wurde nicht vergessen. Hierzu hält Ing. H. Wit jeden Freitag von 19 bis 21 Uhr, beginnend am 19. September 1947, einen neuen Kurs, in welchem der praktische Bau von Rundfunkgeräten besprochen wird. Hier wird der Bau von Ein- und Zweikreisern, das Abgleichen eines Empfängers und das Fehlersuchen an Hand praktischer Beispiele gezeigt werden.

Jeden Samstag, ab 20. September 1947, werden ab 3 Uhr nachmittags Bastelstunden abgehalten, in denen die Mitglieder unter der Aufsicht von ausgezeichneten Fachkräften ihre Geräte bauen und reparieren können.

Dies ist nur ein Anfang und es sei hier allen Mitgliedern, die beim Aufbau unserer Ortsgruppe tatkräftig mitarbeiteten, der innigste Dank ausgesprochen.

Man braucht es immer wieder

Umrechnungstabelle für Widerstände und Kapazitäten

1	Megohm (MΩ) = 1000	Kiloohm (kΩ) = 1,000.000	Ohm = 10^6 Ω	
0,1	„ = 100	„ = 100.000	„ = 10^5 Ω	
0,01	„ = 10	„ = 10.000	„ = 10^4 Ω	
0,001	„ = 1	„ = 1,000	„ = 10^3 Ω	
0,0001	„ = 0,1	„ = 100	„ = 10^2 Ω	
0,000.01	„ = 0,01	„ = 10	„ = 10^1 Ω	
0,000.001	„ = 0,001	„ = 1	„ = 10^0 Ω	

1	Mikrofarad (µF) = 1,000.000	Pikofarad (pF) = 10^6 pF	= 900.000	cm
0,1	„ = 100.000	„ = 10^5 pF	= 90.000	cm
0,01	„ = 10.000	„ = 10^4 pF	= 9.000	cm
0,001	„ = 1.000	„ = 10^3 pF	= 900	cm
0,000.1	„ = 100	„ = 10^2 pF	= 90	cm
0,000.01	„ = 10	„ = 10^1 pF	= 9	cm
0,000.001	„ = 1	„ = 10^0 pF	= 0,9	cm

Umrechnungstabelle für Selbstinduktionen

1	Henry (H) = 1000	Millihenry (mH) = 1,000.000	Mirkrohenry (µH) = 1,000,000.000 cm	= 10^9 cm
0,1	„ = 100	„ = 100.000	„ = 100,000.000 cm	= 10^8 cm
0,01	„ = 10	„ = 10.000	„ = 10,000.000 cm	= 10^7 cm
0,001	„ = 1	„ = 1.000	„ = 1,000.000 cm	= 10^6 cm
0,0001	„ = 0,1	„ = 100	„ = 100.000 cm	= 10^5 cm
0,000.01	„ = 0,01	„ = 10	„ = 10.000 cm	= 10^4 cm
0,000.001	„ = 0,001	„ = 1	„ = 1.000 cm	= 10^3 cm

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Arbeiter-Radiobund.
Für den Inhalt verantwortlich: Eduard Rudy; alle Wien V, Margaretengürtel 124
„Lapidar"-Druck, Wien V, Schloßgasse 18a